



Moisés de Lemos Martins & Manuel Pinto (Orgs.) (2008)
Comunicação e Cidadania - Actas do 5º Congresso da Associação Portuguesa de Ciências da Comunicação
 6 - 8 Setembro 2007, Braga: Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (Universidade do Minho)
 ISBN 978-989-955001-1-8

Teoria dos meios clássicos de comunicação de massas *versus* novos meios

ANTÓNIO MACHUCO ROSA

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Resumo:

Nesta comunicação são expostas algumas das características dos novos meios de comunicação que obrigam a reformular os modelos clássicos da comunicação de massas. O fio condutor será a análise dos três níveis - físico, lógico e de conteúdos - presentes em qualquer processo de comunicação tecnologicamente mediado. Ao nível físico, salienta-se como a assimetria dos meios clássicos desaparece por as tecnologias envolvidas nos novos meios serem as mesmas no ponto de emissão no ponto de recepção. Ao nível lógico, salienta-se como a emergência de plataformas neutrais altera substancialmente as formas clássicas de acesso e distribuição de conteúdos. Finalmente, mostra-se como a liberdade de acesso decorrente de plataformas logicamente neutrais cria novas tensões em torno da produção e distribuição de conteúdos baseadas nas leis de propriedade intelectual.

Palavras-chave:

Modelos de comunicação de massas, novos *media*, redes.

Uma forma de compreender a emergência e características do que genericamente se designa por novos *media* – que, *grosso modo*, compreendem a rede de computadores Internet e as diversas redes virtuais que nela assentam, como a *world wide web*, as redes de *peer-to-peer* ou redes do tipo de myspace.com – consiste em compará-los com a estrutura dos meios tradicionais de comunicação de massas, utilizando os três níveis que caracterizam qualquer processo de comunicação tecnologicamente mediado como referencial. Esses são os níveis que Yochai Benkler (Benkler, 2006) identificou como o nível físico, o nível lógico e o nível dos conteúdos. É seguindo o fio heurístico fornecido por essa classificação, mesmo se por vezes ultrapassando o seu domínio inicial de aplicação, que procuraremos nesta comunicação contrapor de forma sistemática os meios de comunicação clássicos – tendo sobretudo presente o casos do telefone, rádio e televisão – com os novos *media*.

Nível físico.

O nível físico designa a infra-estrutura tecnológica dos meios de comunicação (máquinas, cabos, etc.). Contudo, a sua configuração depende de decisões tomadas ao nível lógico e de políticas

sociais de regulação mais vastas. No caso dos meios tradicionais de comunicação tecnologicamente mediada, podemos constatá-lo recordando que a rádio e a televisão encontram as suas origens longínquas no telégrafo. Este foi desde o seu início um meio de comunicação ponto-a-ponto, um-um, sem assimetria pronunciada entre os dispositivos de transmissão (ou emissão) e recepção. Sumarizando desenvolvimentos complexos, a tecnologia do telégrafo foi inicialmente patenteada por S. Morse e evoluiu para um modelo de exploração comercial baseado num regime de quase monopólio detido por agentes privados (nos Estados-Unidos) ou pelos governos (na Europa). O telégrafo deu origem ao telefone, o qual teve uma trajectória inicial similar: meio ponto-a-ponto que nos Estados-Unidos evoluiu para um monopólio graças às patentes obtidas por A. Bell em 1876.¹ Nesse país, com o fim do prazo de protecção à época conferido pelas patentes (14 anos, contra os 20 actuais), bem como devido a decisões judiciais que invalidaram muitas das patentes sucessivamente requeridas por Bell, surgiram novos operadores de redes telefónicas. Rapidamente se colocou a questão crucial da sua interconexão, com as companhias originadas a partir da propriedade intelectual detida por A. Bell (Bell Company e depois AT&T) a recusarem a formação de uma plataforma comum, procurando assim garantir a situação de monopólio que emerge em mercados com fortes externalidades em rede, isto é, quando o valor de uma rede cresce exponencialmente com o número de aderentes a essa mesma rede, dinâmica de que a rede telefónica é precisamente um exemplo.²

Para além do telefone, o telégrafo também esteve na origem da rádio ao evoluir para telegrafia sem fios, repetindo-se neste caso, inicialmente em Inglaterra, o padrão norte-americano no caso do telefone: G. Marconi obteve a exclusividade de exploração comercial graças às patentes que lhe foram acordadas, e de seguida implementou uma política de recusa da interconexão semelhante à de Bell. A telegrafia sem fios era também um meio ponto-a-ponto e a questão importante reside em saber como esse tipo de rádio se vai modificar radicalmente na sua forma quando transitou para o bem distinto modelo de *broadcasting* que acabou por caracterizar os *media* de massas.

As razões que levaram à formação da rádio como meio de comunicação de massas foram complexas e diferentes nos Estados-Unidos e na Europa (cf. Jeanneney, 1996), mas podem ser resumidas pelos acontecimentos nos Estados-Unidos.³ É significativo o motivo que levou a empresa Westinghouse a criar a primeira estação de *broadcasting* (a KDKA, em 1920). O objectivo inicial não era explorar comercialmente um meio de comunicação de massas, mas sim vender os receptores que a empresa tinha começado a produzir de forma standardizada para os fins militares impostos pela I Grande Guerra, desenvolvendo igualmente equipamento que não estivesse patenteado por empresas rivais no negócio do telefone sem fios (Benkler, 1998). Num determinado período, um desses rivais foi a AT&T. Esta empresa criou (também no início dos anos 20) uma estação emissora seguindo uma outra estratégia, assente num modelo de telefonia sem fios em que o público pagaria um aluguer para produzir 'conteúdos'; o 'público' não se interessou e a empresa teve ela própria de começar a produzir os seus conteúdos. Num movimento paralelo, começaram a proliferar inúmeras estações de rádio em torno de Universidades e comunidades diversas, as quais tiravam partido do apesar de tudo relativamente baixo custo dos transmissores e que acabaram por conseguir obter um número significativo de licenças de emissão.

Assim, não foi a tecnologia ou estratégias comerciais intencionais que deu à luz o modelo comercial de emissão de massas. Ele era uma possibilidade real desde a última década do século

¹ Para a passagem do telefone para a rádio baseamo-nos sobretudo em P. Starr, 2004, e Y. Benkler, 1998.

² Cf. Economides, 1996, e Machuco Rosa, 2004, para uma análise da questão das incompatibilidades em tecnologias da informação

³ Salientamos aqui as razões tecnológicas, comerciais e institucionais. Não estamos a afirmar não existirem razões *sociológicas* profundas, cuja análise extravasa largamente o âmbito desta comunicação.

XIX, sendo a AT&T precisamente criticada por não o adoptar quando, nas duas primeiras décadas do século XX, preferiu o modelo da tecnologia funcionando ponto a ponto (cf. Barnow, 1967). A contingência do modelo de comercial comunicação de massas ainda se torna mais clara quando se constata que, para além de decisões empresariais, foi a regulamentação governamental que o criou ao determinar a arquitectura tecnológica que acabou por se tornar dominante. O momento fundamental foi a aprovação do *Radio Act* de 1927 proposto por Hoover (cf. Starr, 2004). Essa lei estipulava três tipos de licenças, sendo apenas importante salientar que as licenças permitindo uma maior cobertura exigiam fortes custos iniciais de investimentos, sendo a sua atribuição que originou as posteriores estações comerciais de massas (NBC, etc.). Portanto, emerge uma estrutura, criada pelo governo, em que as tecnologias de transmissão se encontram institucional e economicamente apenas ao alcance de alguns, enquanto que, no outro ponto, no ponto de recepção, vão surgir dispositivos com custos tendencialmente cada vez mais baratos. Sublinha-se de novo que essa estrutura do nível físico do meio de comunicação não tem nada de necessário; ela foi em larga medida produzida pela regulação.

Como é amplamente conhecido, o modelo da rádio foi praticamente na íntegra reproduzido no caso da televisão. Nos Estados-Unidos, o espectro radioelétrico foi considerado um bem público atribuído sob a forma de licenciamento a agentes privados que assentaram o seu modelo de negócio nos retornos financeiros provenientes de publicidade enviada para uma massa mais ou menos homogénea de receptores. Na Europa, o regime inicial foi o monopólio por parte de uma companhia pública (BBC, em Inglaterra), ou então existiram regimes mistos (França, por exemplo). No essencial, o modelo norte-americano acabou por se impor a partir dos anos 60 e 70 na maior parte dos países ocidentais. Nesse quadro tecnológico, comercial e regulatório as frequências são alocadas pela entidade pública responsável, cabendo a agentes privados (mas também públicos) a exploração comercial. No caso específico do telefone, meio com algumas das características dos meios em rede, as autoridades também intervieram no sentido de garantir o aumento do bem-estar social decorrente da obrigatoriedade dos diversos operadores interconectarem as suas redes. Noutros casos (Tv por cabo, por exemplo), o canal de transmissão é integralmente propriedade das empresas que o exploram. Mas a Tv por cabo continuou a ter uma assimetria tecnológica fundamental: durante muito tempo, o canal esteve dedicado a um formato específico da informação – som e imagem transmitidos analogicamente –, bem como apenas permitia que os conteúdos circulassem unidireccionalmente do ponto de emissão para o dispositivo de recepção. Em suma, os meios de comunicação clássicos caracterizam-se, ao nível físico, pela existência de dispositivos tecnológicos de arquitecturas distintas nos pontos de emissão e de recepção, distinção reflectida nos custos económicos pronunciadamente diferentes que existem nesses dois pontos.

Nem sempre é suficientemente sublinhado o facto de, nos novos *media* (Internet e redes virtuais nela assentes), o dispositivo tecnológico de base ser *um único*, o computador universal. Ainda menos referido é o facto de o computador não ter sido objecto de qualquer patente atribuída à sua concepção original. Não que um dos seus autores, John Eckert, não tivesse procurado obter nos anos 40 do século passado uma patente para a máquina em cuja invenção tinha colaborado. Mas o outro principal inventor, J. von Neumann, estava sobretudo preocupado com a difusão do saber e relevância social da nova máquina, pelo que divulgou publicamente a sua concepção (cf. Campbell-Kelly e Aspray, 2004). A consequência foi que a competição entre empresas (IBM, Honeywell, etc.) se fizesse em torno de uma plataforma comum a todas elas (o próprio computador), sem se sentirem os efeitos potencialmente perniciosos em termos de inovação que podem decorrer da existência de um

monopólio. Sob esse aspecto, a presença da sua concepção no domínio público, o computador foi desde o início uma *plataforma aberta* em cima da qual a inovação poderia vir a ter lugar.⁴

O computador tornou-se uma plataforma aberta ainda num outro sentido. Ele é potencialmente uma máquina universal extremamente plástica capaz de operar sobre qualquer tipo de informação desde que esta seja definida sem ambiguidades. Tal como hoje é plenamente visível, o computador suporta qualquer tipo de informação sob inúmeros formatos. A sua neutralidade, a sua abertura, tornou-se actual com o surgimento, em meados dos anos 50, da ideia de programas residentes em unidades de memória independentes do próprio *chip* da máquina (cf. Ceruzzi, 2003). Isso significou que o computador passou a ser fornecido pelo fabricante apenas equipado com uma quantidade mínima de *software* implementado directamente no *hardware* (o chamado *firmware*), pelo que ele pode ser livremente utilizado e programado por quaisquer indivíduos minimamente competentes para o efeito. A abertura, a programação externa, a existência de dados armazenados em unidades funcionais independentes, não constituiu qualquer necessidade tecnológica. Ela foi, em parte, tornada possível pela ausência de patentes e torna-se ainda mais evidente quando se pensa, por contraposição, nos inúmeros dispositivos (desde micro-ondas a sofisticados computadores dedicados ao reconhecimento de imagens) cuja totalidade de *software* se encontra directamente implementado no *chip*, dispositivos que, portanto, não são livremente modificáveis. Assim., nos pontos de 'emissão' e 'recepção' da rede Internet existe um mesmo tipo genérico de equipamento aberto que, adicionalmente, é (pelos padrões de vida ocidentais) relativamente barato.

O nível físico de transporte dos novos *media* é a própria Internet. Essa rede de redes foi criada a partir da rede Arpanet, financiada por fundos do governo norte-americano. O desenvolvimento posterior foi complexo e já o analisámos em detalhe noutras ocasiões (cf. Machuco Rosa, 2003). Aqui interessa realçar que durante muito tempo a infra-estrutura física de transporte foi constituída pelos cabos propriedade das companhias telefónicas. Mais abaixo referiremos que esse canal foi reconfigurado ao nível lógico de forma a deixar de ser um canal dedicado a um formato (voz). Se nos restringirmos ao nível especificamente físico, pode-se afirmar que a Internet foi um sub-produto da regulação dos governos (a começar pelos Estados-Unidos) quando estes decidiram politicamente que uma companhia deveria facultar a outras companhias o acesso à sua rede de transmissão. Essa regulação visava criar concorrência no mercado das chamadas telefónicas tradicionais, só que, ao impedirem que uma companhia controlasse qual o tipo de utilização que pode ser feito das suas linhas, os governos criaram não intencionalmente a Internet (Lessig, 2001).

Contrastámos, ao nível físico, os meios tradicionais e os novos *media* (Internet). Podemos resumir na seguinte tabela o que até agora se viu.

Nível Físico	
Media clássicos	Novos media
Dispositivo tecnológico originariamente patenteado (telefone, rádio).	Meio desprotegido de propriedade intelectual.
Canais de transmissão regulados e/ou proprietários.	Canal de transmissão proprietário e (indirectamente) regulado.
Dispositivos de emissão e recepção dedicados e tecnologicamente assimétricos.	Um único dispositivo de 'emissão' e 'recepção' neutral e multifuncional.
Dispositivo de emissão caro e dispositivo de recepção barato.	Dispositivo de emissão recepção barato.

⁴ Apesar de não referir a inexistência de patentes, J. Zittrain (Zittrain, 2006) desenvolveu detalhadamente a importância desse ponto.

Nível lógico

O nível lógico é o nível do *software*, *standards*, normas, etc. permitindo que aquilo que é transmitido a nível físico seja social e cognitivamente reconhecido pelos agentes humanos intervenientes num processo de comunicação. A sua forma nos meios de comunicação clássicos resultou em larga medida da visão da tecnologia, das estratégias comerciais e do quadro regulador que configurou o nível físico. Já vimos que acabou por se impor um quadro regulador em que licenças são atribuídas a empresas que transmitem conteúdos unidireccionalmente segundo um certo formato. Em geral, a empresa proprietária de um meio de comunicação clássico determina o tipo dos conteúdos recebidos, os horários de transmissão, a sua sequência, lista de canais disponíveis no caso de distribuidores de múltiplos canais, estrutura da programação, etc. Portanto, a forma do nível físico em conjunto com a do nível lógico tem como consequência uma estrutura mediática tematizada por diversos modelos dos meios de comunicação de massas (cf., por exemplo, Wolf, 1987): existe uma fonte que detém a tecnologia adequada de produção e emissão de conteúdos, os quais são distribuídos unidireccionalmente segundo uma organização lógica particular e através de um canal adstrito à transmissão de um certo tipo de sinal, e que finalmente são recebidos por um conjunto de receptores relativamente indiferenciados. Este modelo não possui uma qualquer necessidade tecnológica ou lógica intrínseca. Como se realçou, ele foi o resultado de um conjunto de decisões e factores largamente contingentes.

A inexistência de qualquer necessidade prova-se adicionalmente se, por contraposição, consideramos os novos *media* ao nível lógico, começando de novo com a Internet. As múltiplas conexões físicas de rede e os inúmeros computadores que compõem a infra-estrutura física da Internet são propriedade privada dos seus legítimos detentores. Contudo, em sentido estrito, a Internet é uma rede de redes ou 'meta-nível de arquitectura de inter-redes' (Leiner, *et al*, 1997). O que a define não é tanto o nível físico mas antes o nível lógico, onde sobressai o protocolo de inter-redes, o TCP/IP (*transmission-control protocol/Internet provider*). A característica fundamental desse protocolo, que surgiu na década de 70, deve ser intensamente sublinhada: trata-se de um protocolo *aberto*. Essa abertura deve ser entendida num duplo sentido (Lessig, 2001). Em primeiro lugar, o TCP/IP é aberto por o seu código-fonte se encontrar em *domínio público*, e portanto livremente acessível a qualquer um que se queira ligar à rede ou nela desenvolver funcionalidades.. Em segundo lugar, o protocolo é *end-to-end*. Isso significa que ele é *indiferente*, *neutral*, 'cego' por relação ao *conteúdo* que ele transporta. Exemplificando com alguns dos tipos de formatos hoje existentes, o protocolo não distingue uma página *web* de um *e-mail* ou de qualquer outro dos formatos das centenas de aplicações que são executadas na Internet. O princípio *end-to-end* significa que a 'inteligência' da rede, isto é, os *programas*, reside nos seus nós, a natureza específicas dos quais, no entanto, não é distinguida ao nível do TCP/IP, o qual se limita a transportar pacotes de *bits* de acordo com o seu endereço IP. É devido a essa dupla abertura que TCP/IP garantiu e continua a garantir a inovação: quem, nos anos 70, imaginaria o surgimento de redes de distribuição de texto, som, vídeo, ou redes suportando transmissão de rádio sobre IP?

A mesma abertura verifica-se nas diversas redes virtuais assentes na rede física Internet e que formam a galáxia dos novos *media*. Assim, o protocolo da *world wide web* (WWW), HTTP, é aberto no exacto duplo sentido em que TCP/IP é aberto (cf. Berners-Lee, 2000). A sua linguagem de base, HTML, também se encontra em domínio público. O *software* de redes como as redes de *peer-to-peer computation* (p2p) encontra-se também publicamente disponível. Essa abertura e neutralidade das redes assentes em computadores provocou o desenvolvimento espontâneo dos novos *media* na quase completa ausência de regulamentação governamental.⁵ Além disso, devido à já mencionada

⁵ Para mais precisões, cf. Goldsmith e Wu, 2006.

neutralidade imposta às companhias telefónicas pelos governos e ao facto de o nível lógico de interconexão ser público e aberto, resultou que o problema de interconexão entre redes diferentes não se colocou.

Portanto, nos novos *media*, temos: (1), um único dispositivo tecnológico de base relativamente barato, o computador; (2) um nível lógico de transmissão aberto e neutral. A consequência imediata 'é qualquer indivíduo poder colocar conteúdos ou executar programas nos novos *media*. Não existe aqui também qualquer necessidade tecnológica, e nada garante que a rede aberta Internet continue a ter mesma abertura que hoje possui.⁶ Mais profundamente, as características físicas e lógicas dos novos *media* constituíram a ocasião para a emergência de uma estrutura topológica em rede substancialmente distinta da estrutura linear, assimétrica, um-muitos, dos meios clássicos, como de seguida se demonstra.

Considere-se inicialmente a *world wide web*. Na medida em que é uma rede cliente/servidor (*cliente/server*), ela não parece diferenciar-se substancialmente dos meios tradicionais: podemos considerar a rede como uma um conjunto de clientes, linearmente independentes entre si, que acedem a um mesmo (ou a vários) servidor(es). Mas como o acesso à rede é livre e a principal linguagem é também livre e tem o princípio de hiperligações como sua característica essencial, o resultado final é uma estrutura bem distinta da estrutura um-muitos e assimétrica dos meios clássicos (cf. figura 1, e comparar com a figura 2).

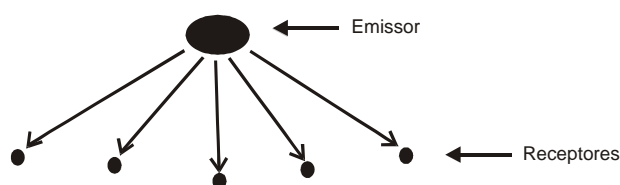


Figura 1. O diagrama dos meios de comunicação de massas clássicos.

Essa estrutura decorre de na WWW ter de existir um pedido activo de informação⁷ e, sobretudo, de a criação de *links* ser uma acção voluntária levada a cabo por cada um. Ora, se os *links* são caminhos criados que tornam mais ou menos acessíveis, mais ou menos visíveis, *sites* funcionando como um servidor/emissor, demonstra-se que a distribuição de *links* por *sites* tem uma topologia muito particular bem distinta da representada na figura 1. Albert *et al* (Albert *et al*, 1999), Broder *et al* (Broder *et al*, 2000), demonstraram que a função de distribuição, $P(k)$, das k ligações (*hyperlinks*) entre os N nós (páginas *web* ou *sites*) não é do tipo gaussiano (aproximadamente um mesmo número médio de *links* por página ou *site*), bem como evidentemente não sucede todos os *links* apontarem para um mesmo *site*. Ela tem antes a forma $P(k) \sim k^{-\lambda}$, isto é, uma distribuição sem escala característica, ou em lei de potência, onde a probabilidade de um nó (página ou *site*) aleatoriamente escolhido receber k ligações (*hyperlinks*) decresce segundo um expoente de k . Nós mesmos (Machuco Rosa e Giro, 2007) demonstrámos o mesmo resultado para a WWW de domínio *.pt, obtendo $\lambda=2.1$ (cf figura 2). Basta olhar para a figura 2 para se aperceber a diferença em relação à figura 1 (mesmo que esta seja apenas um diagrama). Portanto, se existe uma visibilidade e acesso a *sites* bastante desigual, estamos muito longe da topologia um/muitos dos modelos clássicos.^{8 9}

⁶ cf. Lessig, 1999, Zittrain, 2006, para a demonstração, com exemplos, desse ponto.

⁷ Autores como Zittrain, 2006, fazem notar que a existência de *software* que produz actualizações automáticas ou outras formas de acções não solicitadas pelo computador cliente é uma tendência no sentido de retorno ao modelo clássico.

⁸ Estamos apenas a afirmar que a abertura da plataforma cria as condições para a emergência de uma topologia particular dos novos *media* de comunicação, não se analisando aqui qual o mecanismo preciso que a faz emergir. Nota-se apenas que ele pertence ao tipo geral dos processos de crescimento por retroacção positiva, de que um exemplo é dado no seguimento do texto (cf. Dorogovtsev e Mendes, 2003, e Machuco Rosa, 2006a, capítulo IV).

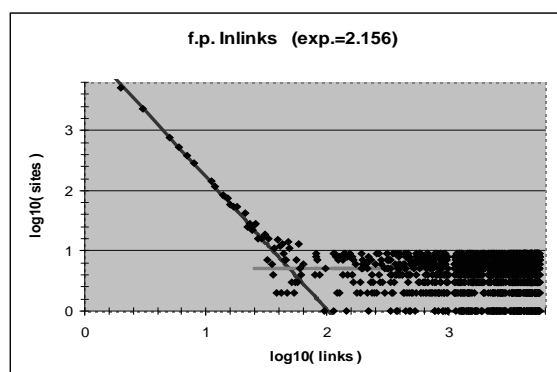


Fig 2. A World Wide Web de domínio *.pt tem uma distribuição em forma de lei de potência com o valor do expoente λ para *inlinks* = 2.156.

Para além do liberdade de acesso e da topologia da rede, uma terceira consequência da arquitectura física e lógica dos novos *media* reside no seu princípio de crescimento. O princípio de crescimento dos meios de comunicação clássicos deve-se em larga medida à criação de um mercado de emissão de conteúdos recepcionados por dispositivos baratos e de manuseamento simples. Como vimos, ele foi pré-concebido pela conjugação dos interesse comerciais e da regulação. Tão pouco existem externalidades no modelo assim pré-concebido: o facto de um indivíduo possuir um desses dispositivos não é, *em si mesmo*, um incentivo para que um outro indivíduo instale idêntico dispositivo. Pelo contrário, nas redes de p2p, por exemplo, desaparece o modelo cliente/servidor da WWW, mantendo-se no entanto a identidade do mesmo dispositivo, o computador, quer no ponto de 'emissão' quer no de 'recepção'. Em maior ou menor grau, nas redes p2p, os computadores tornam-se, em sentido preciso, simultaneamente emissores/distribuidores e receptores: se o computador funciona indiferentemente como dispositivo tecnológico de produção, distribuição e recepção em todos os nós da rede, então não existe propriamente distinção entre computadores clientes e computadores servidores. Todos podem exercer *simultaneamente* a função de distribuição e recepção.¹⁰

É a cada vez maior indistinção entre 'emissores', 'distribuidores' e 'receptores' que se constata no acima aludido princípio morfogénico de crescimento das redes em geral e das redes p2p em particular: o princípio de retroacção positiva traduzido na existência das chamadas externalidades em redes.¹¹ Este princípio afirma que o valor de uma rede cresce exponencialmente com o número dos seus aderentes. Portanto, a partir de uma certa massa crítica, cada indivíduo é racionalmente levado a fazer a mesma coisa que um outro, isto é, a aderir à mesma rede. Essa adesão imitativa faz, por sua vez, aumentar o valor da rede, induzindo ulteriores adesões até emergir uma plataforma global de comunicação. Note-se que esta não está pré-concebida. Ela radica em acções individuais adicionando-se de forma não linear ou complexa: o valor ou atracção da rede aumenta por indivíduos a ela aderirem, só que estes aderem por essa atracção já ter anteriormente crescido fruto de anteriores adesões, isto é, existe um sistema acoplado indivíduo-meio no qual não é possível separar linearmente a rede e os actos de adesão como causas isoladas ou independentes responsáveis pelo

⁹ Esse resultados são robustos, encontrando-se noutras redes ligadas aos novos *media*: redes de e-mail (Ebel *et al*, 2002.), de redes P2P (Adamic *et al*, 2001, Ripenau *et al*, 2002), de *blogs* (Feng *et al*, 2006), de redes colaborativas como wikipedia (Capocci *et al*, 2006), ou ainda a distribuição do acesso a *sites* (Adamic, e Huberman 1999).

¹⁰ Ver Machuco Rosa, 2003, para a análise de uma rede p2p (a rede Freenet).

¹¹ Reenviamos para as referências citadas na nota 2.

processo morfogénico de crescimento.¹² Nessa medida, pode, com rigor, afirmar-se que cada indivíduo é um 'emissor' para outro, tendo, no entanto, ele próprio sido 'destinatário' dos actos de adesão de outros. O resultado é uma sinergia global que consiste no agregado global *simultâneo* de todos os 'produtores' e 'receptores' se *fundir num todo único*: a própria rede que emerge dos actos, todos identicamente recíprocos, que emergem da rede que eles próprios criam.

Este tipo de dinâmicas também se encontra presente nas redes sociais virtuais de partilha como myspace.com, partilha de vídeo (YouTube) ou certos outros aspectos da plataforma Google, apesar de nesses exemplos não estarmos na presença de redes verdadeiramente distribuídas. Em todos os casos, verifica-se um princípio de crescimento com múltiplas ligações horizontais espontâneas que retroagem umas sobre as outras. Não é apenas uma lei em potência que então emerge. O princípio de crescimento interactivo dos novos *media*, e a sua ausência nos meios tradicionais, pode ser rigorosamente quantificado utilizando uma outra métrica da teoria geral das redes, o chamado coeficiente de agrupamento. Este mede a existência de ciclos ou triângulos numa rede, isto é, em termos intuitivos, se o nó A tem uma ligação para B, e se B tem para C, então A está ligado a C.¹³ Ora, estudos empíricos mostram que a maior parte das redes possuem um alto coeficiente de agrupamento, isto é, têm uma grande densidade de ciclos como os acabados de descrever (cf. as sùmulas de Albert e Barabási, 2002, e Newmann, 2003). O nosso estudo da WWW portuguesa encontrou a mesma propriedade (valor de 0.12). O mesmo é válido para as redes p2p (Adamic *et al*, 2001). As redes de *social networking* têm seguramente a mesma propriedade, se bem que não conheçamos dados empíricos. Ora, se se voltar a considerar a figura 1 enquanto diagrama dos meios clássicos, vê-se de imediato que o coeficiente de agrupamento numa tal rede é = 0. Ao invés, a existência de um alto coeficiente de agrupamento atesta a presença de *comunidades* nos novos *media*

A comparação obtida a partir do nível lógico entre os meios de comunicação clássicos e os novos *media* permite-nos chegar à seguinte tabela.

Nível lógico	
<i>Media</i> clássicos	Novos <i>media</i>
Nível regulado Produção, organização e distribuição dos conteúdos controlada pelos proprietários do canal. Princípio de <i>design</i> pré-concebido	Ausência de regulação governamental Protocolos (TCP/IP e HTTP, entre outros) abertos e públicos Princípio de crescimento sob a forma da retroacção positiva
Estrutura assimétrica um-muitos	Utilizador como produtor/distribuidor/ receptor nas novas redes
Topologia de rede simples em 'estrela' e sem coeficiente de agrupamento	Topologia em lei de potência e com forte coeficiente de agrupamento

Nível dos conteúdos

Os níveis físico e lógico definiram os novos *media* enquanto meios abertos com muito poucas restrições ao nível do acesso, da distribuição de conteúdos e de programas que neles podem se executados. Tal como o nível lógico é estrangido pelo nível físico, também o nível dos conteúdos, aquilo que efectivamente é comunicado, é estrangido pelos dois níveis anteriores. De facto, o traço

¹² Essa dinâmica é o objecto principal de estudo da chamada teoria dos sistemas complexos. Sendo a bibliografia imensa, reenvia-se a título indicativo para Arthur, 1994, e Amral e Ottino, 2004.

¹³ Mais precisamente, o coeficiente de agrupamento, C_i , é a razão entre o número de ligações, E_i , existentes entre os nós vizinhos de um nó dado e o número total de ligações possíveis entre esses nós: $C_i = E_i / k_i (k_i - 1) / 2$.

dos novos *media* é ‘todos poderem participar’, os novos *media* são meios participativos.¹⁴ É a dinâmica participativa na produção de conteúdos e suas consequências, e não uma análise sintáctica, semântica ou pragmática dos conteúdos *per si*, que esboçamos de seguida.

Tal como é usual afirmar-se, o acesso à criação e distribuição dos mais diversos tipos de conteúdos encontra-se, nos meios clássicos, restringido a condições mais ou menos precisas, que, em geral, são definidas pelas entidades proprietárias ou gestoras de cada meio de comunicação específico. Sem se entrar em todos os aspectos que formam o núcleo dos modelos e teorias clássicas da comunicação (por exemplo, veja-se a súmula em McQuail, 2003), um dos mais importantes é o acesso à produção e distribuição de conteúdos depender de diversas formas de certificação social de indivíduos. Essas variam, podendo depender da conclusão de cursos profissionais ou académicos, da experiência pessoal, de currículos, da inscrição em ordens profissionais, de recomendações pessoais, etc. Em qualquer dos casos, são essas diversas formas de certificação que classificam um certo indivíduo como ‘profissional’, como ‘jornalista’, etc. De seguida, existem estruturas mais ou menos hierarquizadas (desde direcções de programas a conselhos de redacção e a editores individuais) que decidem os conteúdos susceptíveis de serem transmitidos e a forma como o são (agendamentos, selecções, etc.). Finalmente, os conteúdos produzidos estão sujeitos às leis de protecção intelectual existentes para todo o tipo de conteúdos, leis que podem ser menos (jornais) ou mais (música ou vídeo) importantes do ponto de vista do retorno comercial que proporcionam.

Com a emergência de meios de comunicação assentes em plataformas tecnológicas abertas com custos relativamente baixos de acesso, bem como de produção e distribuição, seria de esperar que a certificação de quem produz tal como o controlo daquilo que é distribuído sofresse uma erosão profunda. Ao nível da produção de conteúdos assistiu-se a uma gigantesca explosão de criação de conteúdos por parte de indivíduos que não se apresentam munidos dos instrumentos tradicionais de certificação, isto é, que, desse ponto de vista, são qualificados como ‘amadores’ em vez de serem ‘profissionais’. Os conteúdos produzidos e distribuídos à escala global não se encontram portanto (ou encontram-se muito pouco) sujeitos aos critérios de responsabilização hierarquizada e pessoal característicos dos meios clássicos.

Quizá mais importante que referir a existência de milhões de *blogs* e a massiva produção de conteúdo audiovisual disponibilizado instantaneamente em plataformas abertas, é mencionar a existência de inúmeros projectos globais de produção de conteúdos em modo distribuído levados a cabo por ‘amadores’, de que Wikipedia é um dos exemplos mais conhecidos. Deve notar-se que tais projectos não estão previstos nem tão pouco são explicáveis pelas teorias clássicas da economia e das organizações. Mais exactamente, a teoria das organizações afirma implicitamente que eles são impossíveis de ser levados a cabo, visto ela assumir que um projecto a larga escala exige o tipo de coordenação hierárquica que apenas uma organização formal pode fornecer a indivíduos motivados principalmente pela recompensa monetária que auferem (cf. Chandler, 1977).

No entanto, a emergência de projectos distribuídos por centenas ou milhares de indivíduos sem forte enquadramento institucional não nos parece constituir um enigma indecifrável, sobretudo se continuarmos a sublinhar a importância das plataformas abertas, importância agora situada ao nível dos conteúdos.¹⁵ Explicando esquematicamente o fenómeno, assumo-se um conjunto fechado de condições que são, (1), uma rede tecnológica aberta sem grandes barreiras económicas à entrada; (2), um grupo de indivíduos munidos de um conjunto aleatório de motivações idiossincráticas (desejo de colaborar para o bem público, busca da fama, ou o que se quiser); (3), assumo-se que existe uma

¹⁴ Cf. o dossiê organizado pela revista *The Economist*, em 20 de Abril de 2006

¹⁵ Um raciocínio similar foi desenvolvido por James Boyle (Boyle, 2006) e Yochai. Benkler (Benkler, 2001).

densidade suficientemente grande de indivíduos idiossincraticamente motivados; (4), que o projecto em questão tem uma estrutura aproximadamente modular tal que as contribuições parcelares se somam de forma linear ou independente; (5), e assuma-se, finalmente, como condição essencial, a existência de uma plataforma aberta ao nível dos conteúdos. A tese é que se todas essas condições se verificam então um projecto a larga escala levado a cabo por amadores em modo distribuído ocorrerá necessariamente

A fim de se compreender a dinâmica repita-se que a condição crítica é (5), 'a existência de uma plataforma aberta ao nível dos conteúdos'. Ela significa os projectos distribuídos globais incidem sobre um bem – a informação – que em si mesmo é *não-rival* e *não-exclusivo*. A não-rivalidade significa que o meu uso de informação em nada faz diminuir a quantidade que dela permanece disponível, enquanto a não-exclusividade significa que a informação é colectivamente apropriável assim que tornada pública.¹⁶ O bem 'está aí', publicamente disponível sob a forma de uma plataforma aberta, e dadas as condições (1), (2), (3) e (4), ele será inevitavelmente transformado à dimensão de um projecto cooperativo global. Este não seria possível se a informação não estivesse aberta, se o seu uso estivesse limitado através do dispositivo institucional que causa uma tal limitação: as leis de propriedade intelectual. Assim, projectos como Wikipedia ou o sistema operativo Linux existem por a informação que os suporta não estar sujeita às leis usuais (de *copyright* e de patentes, nomeadamente) de propriedade intelectual, leis que têm como efeito limitar o acesso e transformação da informação. Ao invés, o acesso e transformação existente nos projectos abertos decorre do facto de eles estarem governados por licenças de utilização do tipo da *General Public Licence*.¹⁷

É ao nível da produção e distribuição de conteúdos que inevitavelmente ocorreu o choque entre os modelos de negócio dos meios de comunicação tradicionais e as possibilidades criadas pelas novas plataformas abertas em rede. O choque é profundo e afecta todas as áreas principais: texto, som e vídeo.¹⁸ Ele concentra as características dos níveis físico, lógico e de conteúdos dos novos *media*. Ao nível físico, a digitalização e a difusão do PC (e outros dispositivos que quase lhe são equivalentes) tornou possível a multiplicação *ad infinitum* a custos praticamente nulos da cópia, tornando definitivamente claro que, *em si mesma*, a informação não distingue entre cópia e original. A reprodução digital apenas veio tornar claro que a degradação física é uma propriedade acidentalmente adstrita à informação. Ao nível lógico, a existência de plataformas abertas tornou muito mais difícil o controlo das diversas formas de utilização dos conteúdos. Mesmo se não a impedissem por completo, os canais físicos de distribuição tradicionais limitavam a cópia. Mas o facto de os protocolos das redes de computadores abertas não diferenciarem conteúdos e não imporem restrições ao que é, e como pode ser, distribuído, levou à ocorrência da circulação massiva de conteúdos que, em muitos casos, se encontram intelectualmente protegidos. Os indivíduos, pura e simplesmente, não podiam deixar de aceder ao que 'está aí' e pode ser infinitamente multiplicado. A tensão entre a indústria tradicional dos conteúdos concentrada em grandes grupos que reúnem jornais, rádio, televisão, música, cinema, etc., e a circulação de informação de forma livre não podia deixar de atingir uma intensidade sem precedentes. Os factos são conhecidos,¹⁹ desde a 'pirataria' de música até ao recente episódio quando YouTube foi instado pela Viacom em Fevereiro de 2007 a

¹⁶ Para uma análise precisa destes pontos, cf. Lévêque e Menière, 2003.

¹⁷ A *General Public Licence* foi concebida por R. Stallman nos anos 80 do passado século. De forma resumida, a licença permite copiar e modificar a informação (originariamente *software*), tendo adicionalmente como cláusula fundamental a obrigatoriedade de continuar a disponibilizar publicamente as modificações realizadas. Cf. o endereço www.fsf.org para todos os detalhes.

¹⁸ Cf. Machuco Rosa, 2006b e 2007 para uma análise detalhada das tensões que as leis da propriedade intelectual estão a provocar nos novos *media* e novas tecnologias da informação.

¹⁹ Permitimo-nos reenviar novamente para as referências da nota anterior.

retirar cerca de 100 000 vídeos. A empresa fê-lo, mas rapidamente muitos deles ressurgiram no seu sítio, a que seguiu uma acção da Viacom exigindo 1 bilião de dólares por violação dos seus direitos.

O alcance, a intensidade e aplicação das leis de propriedade intelectual na Internet, a adopção ou não de medidas tecnológicas de restrição de acesso (desde sistemas de *Digital Rights Management* até possíveis reconfigurações dos protocolos de rede, traduzindo-se numa alteração profunda da neutralidade do nível lógico)²⁰, determinarão em larga medida o futuro do nível dos conteúdos nos novos *media*. Atendendo a que todos os outros *media* nasceram de uma qualquer forma específica de 'pirataria' (Lessig, 2004), pode pensar-se que o mesmo ocorrerá agora, o que provocará mudanças legislativas e/ou reformas nos modelos de negócio da indústria tradicional. Contudo, as tensões entre empresas originárias do *media* clássicos (Viacom, por exemplo) e as novas empresas (Google, por exemplo) não devem fazer esquecer uma tensão, um combate subjacente mais profundo, que existe entre o espaço público da informação e das plataformas abertas e a orientação ideológica e legislativa que visa transferir para a domínio da propriedade privada a totalidade dos bens.

Necessariamente incompleta, desde logo devido ao momento de indecisão que hoje existe, a tabela seguinte resume alguns dos contrastes entre os meios clássicos e os novos *media* ao nível dos conteúdos.

Nível dos Conteúdos	
<i>Media</i> clássicos	Novos <i>media</i>
Profissionais social/institucionalmente certificados → projectos em organizações	'amadores' não certificados → projectos em modo aberto e distribuído
Conteúdos intelectualmente protegidos	Diversas formas de propriedade intelectual, desde as leis tradicionais a novos tipos de licenças
Inicialmente, conteúdos analógicos com degradação física	Cópia digital com base em dispositivos tecnológicos neutrais
Controlo dos múltiplos canais de distribuição	Plataformas abertas não controladas

Referências bibliográficas

- Adamic, L. A., Lukose, R. M., Puniyani, A. R., Huberman, B. A., (2001), 'Search in power-law networks', *Phys.Rev. E* 64, 046135.
- Adamic, L., Huberman, B., (1999), 'Growth dynamics of the World Wide Web', *Nature*, 400:131.
- Albert, R., Barabasi, A.-L., (2002) 'Statistical mechanics of complex networks', *Rev. Mod. Phys.* 74: 47–97.
- Albert, R., Jeong, H., and Barabasi, A.-L., (1999), 'Diameter of the world-wide web', *Nature*, 401:130–131.
- Amaral, L.A.; Ottino, J.M., (2004), 'Complex networks- Augmenting the framework for the study of complex systems', *Eur. Phys. J. B* 38: 147-162
- Arthur, W. B., (1994), *Increasing returns and Path dependence in the Economy*, Ann Arbour, Ann Arbour :University of Michigan Press.
- Barnouw, E., (1967), *A Tower in Babel:A History of Broadcasting in the United States*, Vol. 1, Oxford: Oxford University Press.

²⁰ Para além dos múltiplos sistemas de DRM que impedem a cópia, veja-se o projecto LaGrande da Intel, que visa incorporar *standards* de controlo nos microprocessadores. Cf. Chris Gaither, 'Intel Chip to Include Antipiracy Features, Some Still Fear Privacy of Users Will Be Violated', *Boston Globe*, 10 de Setembro 2002.

- Benkler, Y., (2002), 'Coase's Penguin, or, Linux and The Nature of the Firm', *The Yale Law Journal*, 112:, 369-448.
- Benkler, Y., (2006), *The Wealth of Networks - How Social Production Transforms Markets and Freedom*, New Haven: Yale University Press.
- Benkler, Y., (1998), 'Overcoming Agoraphobia: Building the Commons of the Digitally Networked Environment,' *Harvard Journal of Law and Technology*, 11: 287-401.
- Berners-Lee, T., (2000), *Weaving the Web - The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web*, New York: HarperBusiness.
- Boyle, J., (2006), 'O segundo movimento de emparcelamento e a construção do espaço público', in *A economia da propriedade intelectual e os novos media - entre a inovação e a protecção*, Anabela Afonso, António Machuco Rosa, Manuel J. Damásio (org.), Lisboa: Guerra e Paz, pp. 20-57.
- Broder, A., Kumar, R., Maghoul, F., Raghavan, P., Rajagopalan, , Stata, R., Tomkins, A., Wiener, J., (2000), 'Graph structure in the web', *Computer Networks* 33: 309–320.
- Campbell-Kelly, M., Aspray, W., (2004) *Computer - A history of the Information Machine*, New York: Westview Press.
- Capocci, V., Servedio, D., Colaioni, F., Buriol, L., Donato, D., Leonardi, S., Caldarell, G., (2006), 'Preferential attachment in the growth of social networks: the case of Wikipedia', arXiv:physics/0602026 v1.
- Ceruzzi, P., *A History of Modern Computing*, MIT Press: Cambridge, 2003.
- Chandler, A. D. (1977). *The visible hand - The managerial revolution in American business*. Cambridge: Harvard University Press.
- Dorogovtsev, S., Mendes, J. F., (2003), *Evolution of Networks: From Biological Nets to the Internet and WWW*, Oxford: Oxford University Press.
- Ebel, H., Mielsch, L.-I., and Bornholdt, S., (2002), 'Scale-free topology of e-mail networks', *Phys. Rev. E* 66, 035103.
- Economides, N. (1996), 'The Economics of Networks', *International Journal of Industrial Organization*, 16, 4: 673-699.
- Goldsmith, J., Wu, T., (2006), *Who Controls the Internet?* Oxford: Oxford University Press.
- Jeanneney, J-N., (1996), *Uma História da Comunicação Social*, Lisboa: Terramar.
- Leiner, B., Cerf, V., et al, (1997), *A Brief History of the Internet*, in: <http://www.isoc.org/internet/history/brief.shtml>.
- Lessig, L. (2001), *The Future of Ideas - the fate of the commons in a connected world*, New York: Random House.
- Lessig, L., (2004), *Free Culture*, The Penguin Press, New York.
- Lévêque, F., Menière, Y., (2003), *Économie de la propriété intellectuelle*, Paris: La Découverte.
- Machuco Rosa, A., (2003), *Internet - Uma História*, 2ª edição, revista, corrigida e ampliada, Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas.
- Machuco Rosa, A., (2004), 'Emergence and Fragmentation of Standards in Information Technologies', in *Interactive Television contents, applications and challenges*, M.J. Damásio (ed.) Lisboa: ULHT, pp. 181-197.
- Machuco Rosa, A., (2006a), *Cinco Lições sobre Comunicação, Redes e Tecnologias da Informação – da Cibernética ao Copyright*, Vega, Lisboa.

- Machuco Rosa, A., (2006b), 'Propriedade intelectual e nova economia dos *standards* digitais – Antagonismo e cooperação', in *A economia da propriedade intelectual e os novos media: entre a inovação e a protecção*, Anabela Afonso, António Machuco Rosa, Manuel J. Damásio (org.), Lisboa: Guerra e Paz, pp. 88-111.
- Machuco Rosa, A., (2007), *Os Direitos de Autor e os Novos Media*, Coimbra: Ângelus Novus, no prelo.
- Machuco Rosa, A., Giro, J., (2007), 'A rede de comunicação World Wide Web no domínio *.pt: métricas fundamentais', a publicar.
- McQuail, D., (2003), *Teoria da Comunicação de Massas*, Fundação Lisboa: Calouste Gulbenkian.
- Newman, M.E.J., (2003), 'The structure and function of complex networks', *SIAM Review* 45:167-256.
- Ripenau, M., *et al*, (2002), 'Mapping the gnutella network: Properties of large-scale peer-to-peer systems and implications for system design', *IEEE Internet Computing Journal*, 6: 50-57.
- Starr, P., (2004), *The Creation of the Media: Political Origins of Modern Communications*, New York: Basic Books.
- Wolf, M., (1987), *Teorias da Comunicação*, Lisboa: Presença.
- Zittrain, J., (2006), "The Generative Internet," *Harvard Law Review*, 119: 1974-2041.